



IFW

Attorney Docket No. 1594.1435

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Seong Wook JEONG et al.

Application No.: 10/814,796

Group Art Unit:

Filed: April 1, 2004

Examiner:

For: REFRIGERATOR AND DEFROSTING METHOD THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Republic of Korea Patent Application No(s). 2004-21494

Filed: March 30, 2004

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 6, 2004

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0021494
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 03월 30일
Date of Application MAR 30, 2004

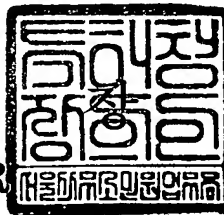
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 04 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【창조번호】	0005
【제출일자】	2004.03.30
【발명의 명칭】	냉장고 및 그 제상방법
【발명의 영문명칭】	A refrigerator and defrosting method thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	서봉석
【대리인코드】	9-1998-000289-6
【포괄위임등록번호】	2003-068131-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정성욱
【성명의 영문표기】	JEONG, Seong Wook
【주민등록번호】	651015-1029710
【우편번호】	506-766
【주소】	광주광역시 광산구 운남동 운남주공아파트5단지 507동 1904호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김중엽
【성명의 영문표기】	KIM, Jung Yeob
【주민등록번호】	700113-1823025
【우편번호】	506-763
【주소】	광주광역시 광산구 운남동 운남주공2단지아파트 201동 1201호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 서봉석 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 38,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원



1020040021494

출력 일자: 2004/4/20

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	38,000			원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 냉장고 및 그 제상방법에 관한 것으로, 본 발명의 목적은 제상시스템의 일부 구성요소가 고장이 나더라도 적절하게 제상을 할 수 있는 냉장고 및 그 제상방법을 제공함에 있다.

이를 위해 본 발명은 미리 설정된 제1제상완료조건을 이용할 수 있는 지 판단하고, 상기 제1제상완료조건을 이용할 수 있으면 상기 제1제상완료조건을 갖는 제1제상방식을 수행하고, 상기 제1제상완료조건을 이용할 수 없으면 상기 제1제상완료조건과 다른 제2제상완료조건을 갖고 제상수행여부의 판단조건이 상기 제1제상방식과 다른 제2제상방식을 수행한다.

【대표도】

도

【명세서】

【발명의 명칭】

냉장고 및 그 제상방법{A refrigerator and defrosting method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고를 도시한 단면도이다.

도 2는 도1에 도시한 냉장고의 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 도2에 도시한 냉장고에서 제1열교환기 온도센서와 제1제상히터를 상세하게 도시한 회로도이다.

도 4는 도2에 도시한 냉장고의 동작을 도시한 흐름도이다.

도면의 주요 기능에 대한 부호의 설명

31: 냉동실 열교환기	36: 제1열교환기 온도센서
37: 제1제상히터	41: 냉장실 열교환기
46: 제2열교환기 온도센서	47: 제2제상히터
50: 마이컴	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 냉장고 및 그 제상방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제상시스템의 일부 구성요소가 고장이 나더라도 적절하게 제상을 수행할 수 있는 냉장고 및 그 제상방법에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로, 냉장고는 열교환기에서 액상의 냉매가 증발할 때 증발열에 의해 열교환기 주위의 온도를 하강시키는데, 열교환기 주위의 온도가 하강하면 열교환기 주위의 수분이 냉각되어 열교환기 표면에 성애가 생성된다. 이처럼 생성된 성애는 열교환기의 냉각효율을 떨어뜨리므로 제거할 필요가 있다.
- <12> 종래의 냉장고는 열교환기에 생성된 성애를 제거하기 위해 열교환기 주위에 설치되어 열을 발생시키는 제상히터와, 열교환기의 온도를 측정하는 열교환기 온도센서(또는 제상센서)를 구비한다.
- <13> 이러한 냉장고는 일정한 주기마다 제상모드를 수행하는데 제상모드가 되면 제상히터를 온 시키고, 열교환기 온도센서에서 감지된 온도가 미리 설정된 온도가 될 때까지 제상히터를 구동한다. 그러나 열교환기 온도센서에 고장이 발생한 경우 제상히터의 오프시점을 적절하게 판단할 수 없어 제상히터에 의한 과가열이 되는 것을 방지하기 위해 제상모드를 수행하지 않는다.
- <14> 그러나 이와 같은 종래의 냉장고는 열교환기 온도센서의 고장시 제상모드를 수행하지 않을 뿐만 아니라 압축기의 구동도 중단시켜 냉장고에 보관된 음식물이 상하게 되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <15> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 제상시스템의 일부 구성요소가 고장이 나더라도 적절하게 제상을 할 수 있는 냉장고 및 그 제상방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <16> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 미리 설정된 제1제상완료조건을 이용할 수 있는 지 판단하고, 상기 제1제상완료조건을 이용할 수 있으면 상기 제1제상완료조건을 갖는 제1제상방식을 수행하고, 상기 제1제상완료조건을 이용할 수 없으면 상기 제1제상완료조건과 다른 제2제상완료조건을 갖고 제상수행여부의 판단조건이 상기 제1제상방식과 다른 제2제상방식을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 또한 상기 제1제상완료조건을 이용할 수 있는 지 여부는 열교환기의 온도를 측정하는 열교환기 온도센서가 고장인지 여부로 판단하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 또한 상기 열교환기 온도센서가 고장이 아니면 상기 제1제상방식을 수행하고, 상기 열교환기 온도센서가 고장이면 상기 제2제상방식을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한 상기 제2제상방식은 측정된 저장실의 온도와 제2기준온도를 비교하고, 상기 저장실의 온도가 상기 제2기준온도 보다 낮으면 소정시간동안 제상히터를 온 시키는 것을 특징으로 한다.
- <20> 또한 상기 저장실의 온도가 상기 제2기준온도 보다 높으면 상기 제상히터의 구동을 방지하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 또한 상기 제2제상완료조건은 상기 제상히터가 온 된 후 미리 설정된 소정시간이 경과하면 만족하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한 상기 제1제상완료조건은 열교환기 온도센서에서 측정된 온도가 제1기준온도에 도달하면 만족하고, 상기 제1제상방식은 상기 제1제상완료조건에 의해 제상을 수행하는 방식인 것을 특징으로 한다.



- <23> 또한 열교환기 온도센서가 고장인지 판단하고, 상기 열교환기 온도센서가 고장이면 저장실의 온도와 기준온도를 비교하고, 상기 저장실의 온도가 상기 기준온도 보다 낮으면 소정기간동안 제상히터를 온 시키는 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한 상기 저장실의 온도가 상기 기준온도 보다 높으면 상기 제상히터의 구동을 방지하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 또한 상기 열교환기 온도센서의 고장은 단선 또는 단락의 경우인 것을 특징으로 한다.
- <26> 또한 저장실의 고내공기를 열교환시키는 열교환기, 상기 열교환기의 온도를 측정하는 열교환기 온도센서, 상기 열교환기에 대한 제상을 수행하는 제상히터, 상기 열교환기 온도센서가 정상이면 제1제상방식을 수행하고, 상기 열교환기 온도센서가 고장이면 상기 제1제상방식과 제상수행 여부의 판단조건 및 제상완료조건이 다른 제2제상방식을 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한 상기 제1제상방식은 상기 열교환기 온도센서에서 측정된 온도가 제1기준온도 에 도달할 때까지 상기 제상히터를 구동하고, 상기 제2제상방식은 상기 저장실의 온도가 제2기준온도 이하인 경우 소정시간 동안 상기 제상히터를 구동하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 본 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다. 도1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고는 본체(10)의 일부를 형성하는 격벽(11)의 상부에 위치하고, 전면이 개방된 냉동실(12)과, 냉동실(12)의 전면 개방부를 개폐하는 냉동실도어(13)와, 격벽(11)의 하부에 위치하고 전면이 개방된 냉장실(14)과, 냉장실(14)의 전면 개방부를 개폐하는 냉장실도어(15)와, 본체(10)의 하부 후면부에 마련된 압축기(16)를 구비한다.

- <29> 또한, 냉동실(12) 및 냉장실(14)의 후면부와 본체사이에는 열교환을 수행하는 냉동실 열교환장치(30) 및 냉장실 열교환장치(40)가 마련되고, 냉동실(12) 및 냉장실(14) 벽면의 일지점에는 각각 냉동실 온도센서(17) 및 냉장실 온도센서(18)가 마련된다. 그리고 냉동실(12) 및 냉장실(14) 내부에는 식품을 저장하기 위한 선반(19)과 보관용기(20)가 마련된다.
- <30> 냉동실 열교환장치(30)는 열교환을 통해 냉동실내의 공기를 냉각시키는 냉동실 열교환기(31)와, 냉동실 열교환기(31)의 상부에 설치되어 냉동실 열교환기(31)를 통과한 냉기를 냉동실(12) 내부로 순환시키는 냉동실팬(32)과, 냉동실팬(32)을 구동하기 위한 냉동실팬 모터(33)를 구비한다. 냉동실 열교환기(31)의 하부에는 냉동실팬(32)의 구동에 의해 고내공기를 흡입하기 위한 흡입구(34)가 형성되고, 냉동실(12) 후면에는 냉동실팬(32)에 의해 송풍된 냉기가 냉동실 내부에 고르게 토출되도록 하기 위한 복수의 토출구(35)가 형성된다.
- <31> 냉동실 열교환기(31)의 상부에는 냉동실 열교환기(31)의 온도를 측정하기 위한 제1열교환기 온도센서(36)가 설치되는데, 제1열교환기 온도센서(36)는 NTC(negative temperature coefficient) 서미스터를 사용한다.
- <32> NTC 서미스터는 부특성의 온도계수를 가지는 서미스터인데, NTC 서미스터가 위치하는 공간의 온도가 높으면 저항이 작아지고, NTC 서미스터가 위치하는 공간의 온도가 낮으면 저항이 커지는 성질을 가지고 있다. 따라서 NTC 서미스터의 저항을 알면 NTC 서미스터의 저항과 온도와의 관계에서 NTC 서미스터가 설치된 공간의 온도를 알 수 있다.
- <33> 냉동실 열교환기(31)의 하부와 일측면에는 전류가 공급되면 열을 발생하는 전열선으로 이루어진 제1제상히터(37)가 마련된다.

- <34> 냉장실 열교환장치(40)도 냉동실 열교환장치(30)와 유사한데, 냉장실 열교환장치(40)는 열교환을 통해 냉장실(14)내의 공기를 냉각시키는 냉장실 열교환기(41)와, 냉장실 열교환기(41)의 상부에 설치되어 냉장실 열교환기(41)를 통과한 냉기를 냉장실(14) 내부로 순환시키는 냉장실팬(42)과, 냉장실팬(42)을 구동하기 위한 냉장실팬 모터(43)를 구비한다. 냉장실 열교환기(41)의 하부에는 냉장실팬(42)의 구동에 의해 고내공기를 흡입하기 위한 흡입유로(44)가 마련되고, 냉장실(14) 후면에는 냉장실팬(42)에 의해 송풍된 냉기가 냉장실(14) 내부에 고르게 토출되도록 하기 위한 복수의 토출구(45)가 형성된다.
- <35> 냉장실 열교환기(41)의 상부에는 냉장실 열교환기(41)의 온도를 측정하기 위한 제2열교환기 온도센서(46)가 설치되는데, 제2열교환기 온도센서(46)도 제1열교환기 온도센서(36)처럼 NTC 서미스터를 사용한다.
- <36> 또한, 냉장실 열교환기(41)의 하부와 일측면에는 전열선으로 이루어진 제2제상히터(47)가 마련된다.
- <37> 도2에 도시된 바와 같이 도1에 도시된 냉장고는 도1에 도시된 구성요소외에 압축기(16)를 구동하는 압축기 구동부(51)와, 제1제상히터(37)를 구동하는 제1제상히터 구동부(52)와, 제2제상히터(47)를 구동하는 제2제상히터 구동부(53)와, 냉장고의 전체적인 동작을 제어하는 마이컴(50)을 구비한다.
- <38> 도3에 도시된 바와 같이 제1열교환기 온도센서(36)인 NTC 서미스터는 5V 정전압원의 전압을 분배하는 전압분배저항(R1) 및 마이컴(50)에 인가되는 전류를 제한하는 전류제한저항(R2)과 연결된다. 전류제한저항(R2)과 마이컴(50)의 사이에는 마이컴(50)에 입력되는 전압신호의 노이즈를 제거하기 위한 콘덴서(C)가 연결된다.



- <39> 한편, 전열선으로 이루어진 제1제상히터(37)는 전원에서의 과전류에 의한 제1제상히터(37)의 손상을 방지하기 위해 전원(AC)과 제1제상히터(37) 사이에 위치하는 온도퓨즈(54)와, 마이컴(50)의 신호에 의해 제1제상히터(37)에 인가되는 전원을 단속하는 릴레이(55)에 연결된다.
- <40> 이러한 제상시스템에서 냉동실 열교환기(31)의 온도는 통상 냉장고의 운전중에 변하고, 냉동실 열교환기(31)의 온도가 변함에 따라 제1열교환기 온도센서(36)의 저항도 변하므로, 제1열교환기 온도센서(36)가 정상이라면 제1열교환기 온도센서(36)에서 마이컴(50)에 입력되는 전압은 다양한 크기를 가져야 한다.
- <41> 그러나 제1열교환기 온도센서(36)가 단선(open)되면 실제 냉동실 열교환기(31)의 온도에 관계없이 마이컴(50)에 있는 제1열교환기 온도센서(36)의 입력포트에는 항상 5V가 입력된다. 또한, 제1열교환기 온도센서(36)가 단락(short)되면 실제 냉동실 열교환기(31)의 온도에 관계없이 마이컴(50)에 있는 제1열교환기 온도센서(36)의 입력포트에는 항상 0V가 입력된다. 따라서 마이컴(50)은 제1열교환기 온도센서(36)에서 입력되는 전압의 크기를 이용하여 제1열교환기 온도센서(36)가 정상인지, 단선 또는 단락 등의 고장인지를 알 수 있게 된다.
- <42> 도3에서는 냉동실 열교환기(31)의 제상을 담당하는 제1제상히터(37) 및 제1열교환기 온도센서(36)만을 설명하였으나 냉장실 열교환기(41)의 제상을 담당하는 제2제상히터(47) 및 제2열교환기 온도센서(46)에 대한 설명도 이와 동일하다.
- <43> 도4를 참조하여 도2에 도시된 냉장고의 동작을 설명한다. 본 발명을 수행하기 위해 먼저 마이컴(50)은 냉동실 열교환기(31)의 제상모드인지 판단한다(60). 제상모드는 열교환기에 부착된 성에를 제거하는 모드로, 본 실시예에서는 일정한 주기마다(예를 들면 냉장고의 구동시 3시간마다) 제상모드를 수행하도록 한다.



- <44> 제상모드가 아니라면 사이클을 종료하고, 제상모드라면 마이컴(50)은 제1열교환기 온도센서(36)의 입력전압을 이용하여 제1열교환기 온도센서(36)가 정상인지, 단선 또는 단락 등의 고장 상태인지를 판단한다(62). 제1열교환기 온도센서(36)의 정상여부를 판단하는 것은 후술할 제1제상방식으로 제상을 수행할 것인지, 제2제상방식으로 제상을 수행할 것인지 결정하기 위함이며, 제1열교환기 온도센서(36)에 이상이 있는 경우 제1제상방식에서 제상완료시점을 적절하게 판단할 수 없어 제1제상방식은 부적절하고 제2제상방식이 적합하다.
- <45> 제1열교환기 온도센서(36)가 정상이라면 마이컴(50)은 미리 설정된 제1제상방식을 수행한다. 제1제상방식을 수행하기 위해 마이컴(50)은 제1제상히터 구동부(52)에 제어신호를 보내 제1제상히터(37)를 온 시킨다(74). 그리고 제1열교환기 온도센서(36)에서 측정된 냉동실 열교환기(31)의 온도가 제1기준온도 보다 높은 지를 판단한다(76). 제1기준온도는 냉동실 열교환기(31)에 부착된 성에가 충분히 제거될 수 있는 온도로 실험에 적절한 값을 선택할 수 있다.
- <46> 냉동실 열교환기(31)의 온도가 제1기준온도 보다 낮으면 충분한 제상이 이루어지지 않은 것으로 보아 계속 제1제상히터(37)를 구동하고, 냉동실 열교환기(31)의 온도가 제1기준온도 보다 높으면 마이컴(50)은 제1제상히터 구동부(52)에 제어신호를 전송하여 제1제상히터(37)를 오프 시킨다(78).
- <47> 한편, 62단계에서 제1열교환기 온도센서(36)가 정상이라면 마이컴(50)은 제2제상방식을 수행한다. 제2제상방식을 수행하기 위해 마이컴(50)은 냉동실 온도센서(17)를 통해 측정된 냉동실(12)의 온도가 제2기준온도 보다 낮은 지를 판단한다(64).
- <48> 제2기준온도는 압축기(16)와 냉동실팬(32)이 정상적으로 구동하고 있는 지 판단하기 위한 온도로서, 압축기(16)와 냉동실팬(32)이 정상적으로 구동되고 있을 때 올라갈 수 있는 냉동실(12)의 최고온도로 설정한다. 예를 들어 압축기(16)와 냉동실팬(32)이 정상적으로 구동될 때 상승



할 수 있는 냉동실(12)의 최고온도가 -2°C 라면 제2기준온도는 -2°C 가 된다. 제2기준온도도 실험에 의해 적당한 값을 설정할 수 있다.

<49> 냉동실 온도가 제2기준온도 보다 높다면 압축기(16) 또는 냉동실팬(32)에 이상이 있는 것으로 보아 마이컴(50)은 제1제상히터(37)의 구동을 방지한다(72). 압축기(16) 또는 냉동실팬(32)이 정상적으로 구동되지 않아 냉동실 열교환기(32)의 온도가 이미 상승되어 있는 경우에도 제상모드를 수행하면 냉동실 열교환기(32) 또는 주변장치들이 제1제상히터(37)에서 발생된 고열에 의해 손상을 입을 수 있으므로 이 때에는 제1제상히터(37)의 구동을 방지한다.

<50> 그러나 냉동실 온도가 제2기준온도 보다 낮다면 마이컴(50)은 제1제상히터 구동부(52)에 제어신호를 보내 제1제상히터(37)를 온 시킨다(66). 다음으로 마이컴(50)은 소정시간이 경과했는지 판단한다(68). 소정시간은 제1제상히터(37)를 구동하기 위해 미리 설정한 시간으로, 제상이 충분히 이루어질 수 있는 시간으로 설정한다.

<51> 제1제상히터(37)의 구동시간이 소정시간을 경과하지 않았으면 리턴하고, 제1제상히터(37)의 구동시간이 소정시간을 경과했으면 마이컴(50)은 제1제상히터 구동부(52)에 제어신호를 보내 제1제상히터(37)를 오프시킨다(70).

<52> 냉장실 열교환기(41)의 제상을 수행하는 제2제상히터(47) 및 제2열교환기 온도센서(46)의 동작 설명도 위와 동일하다.

【발명의 효과】

<53> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 의할 경우 제상시스템의 일부 구성요소에 고장이 있더라도 적절한 제상을 수행할 수 있다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

미리 설정된 제1제상완료조건을 이용할 수 있는 지 판단하고,

상기 제1제상완료조건을 이용할 수 있으면 상기 제1제상완료조건을 갖는 제1제상방식을 수행하고, 상기 제1제상완료조건을 이용할 수 없으면 상기 제1제상완료조건과 다른 제2제상완료조건을 갖고 제상수행여부의 판단조건이 상기 제1제상방식과 다른 제2제상방식을 수행하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제1제상완료조건을 이용할 수 있는 지 여부는 열교환기의 온도를 측정하는 열교환기 온도센서가 고장인지 여부로 판단하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 열교환기 온도센서가 고장이 아니면 상기 제1제상방식을 수행하고, 상기 열교환기 온도센서가 고장이면 상기 제2제상방식을 수행하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 제2제상방식은 측정된 저장실의 온도와 제2기준온도를 비교하고, 상기 저장실의 온도가 상기 제2기준온도 보다 낮으면 소정시간동안 제상히터를 온 시키는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 저장실의 온도가 상기 제2기준온도 보다 높으면 상기 제상히터의 구동을 방지하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 제2제상완료조건은 상기 제상히터가 온 된 후 미리 설정된 소정시간이 경과하면 만족하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 7】

제3항에 있어서,

상기 제1제상완료조건은 열교환기 온도센서에서 측정된 온도가 제1기준온도에 도달하면 만족하고, 상기 제1제상방식은 상기 제1제상완료조건에 의해 제상을 수행하는 방식인 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 8】

열교환기 온도센서가 고장인지 판단하고,

상기 열교환기 온도센서가 고장이면 저장실의 온도와 기준온도를 비교하고,

상기 저장실의 온도가 상기 기준온도 보다 낮으면 소정기간동안 제상히터를 온 시키는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 저장실의 온도가 상기 기준온도 보다 높으면 상기 제상히터의 구동을 방지하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 10】

제8항에 있어서,

상기 열교환기 온도센서의 고장은 단선 또는 단락의 경우인 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상방법

【청구항 11】

저장실의 고내공기를 열교환시키는 열교환기,

상기 열교환기의 온도를 측정하는 열교환기 온도센서,

상기 열교환기에 대한 제상을 수행하는 제상히터,

상기 열교환기 온도센서가 정상이면 제1제상방식을 수행하고, 상기 열교환기 온도센서가 고장이면 상기 제1제상방식과 제상수행여부의 판단조건 및 제상완료조건이 다른 제2제상방식을 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고

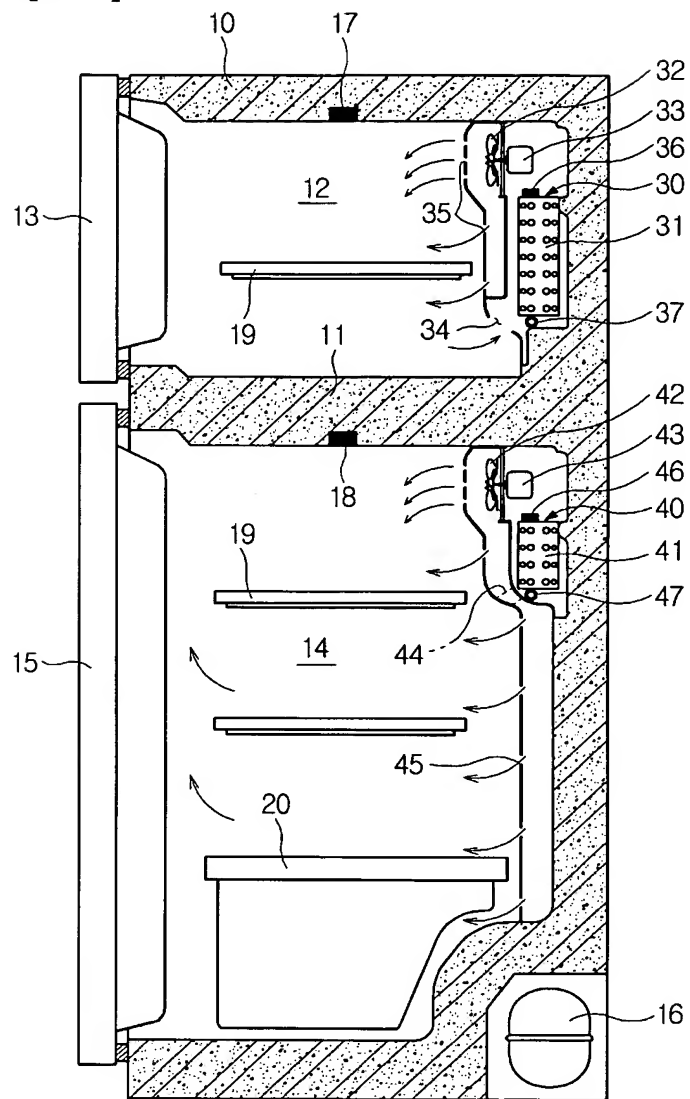
【청구항 12】

제11항에 있어서,

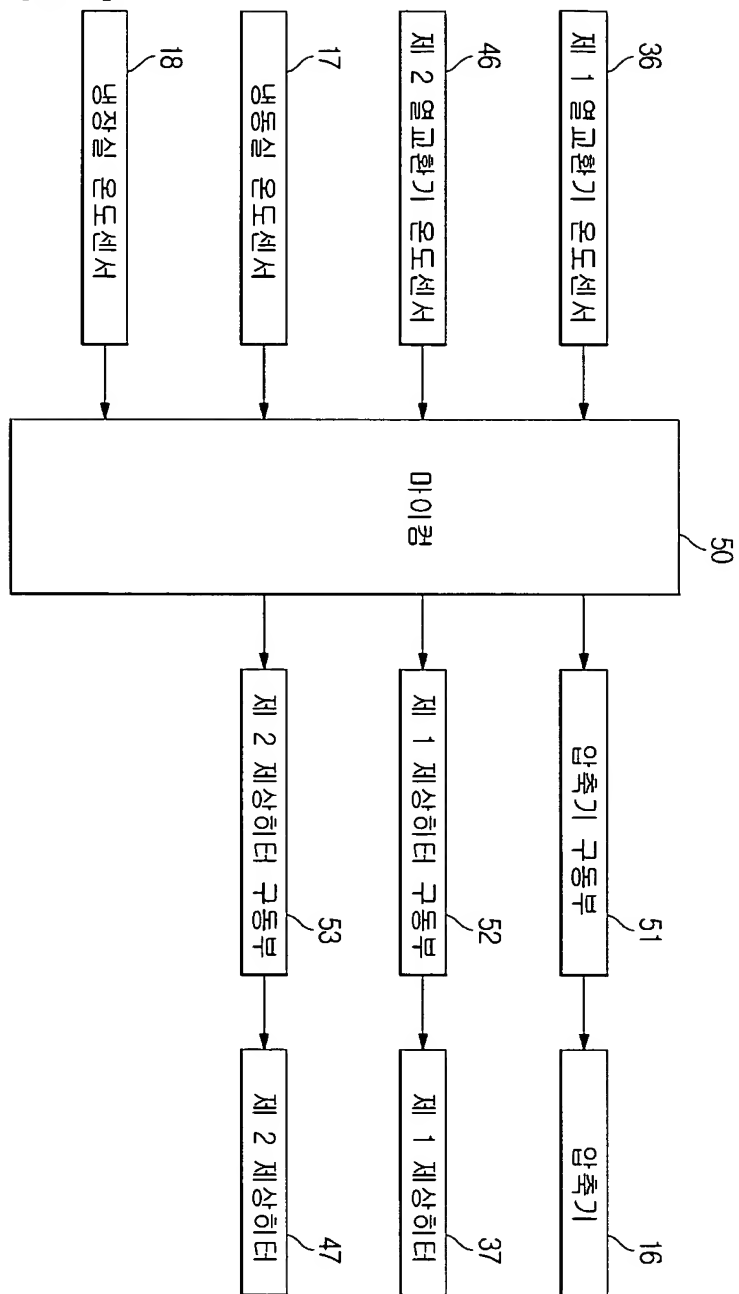
상기 제1제상방식은 상기 열교환기 온도센서에서 측정된 온도가 제1기준온도 에 도달할 때까지 상기 제상히터를 구동하고, 상기 제2제상방식은 상기 저장실의 온도가 제2기준온도 이하인 경우 소정시간 동안 상기 제상히터를 구동하는 것을 특징으로 하는 냉장고

【도면】

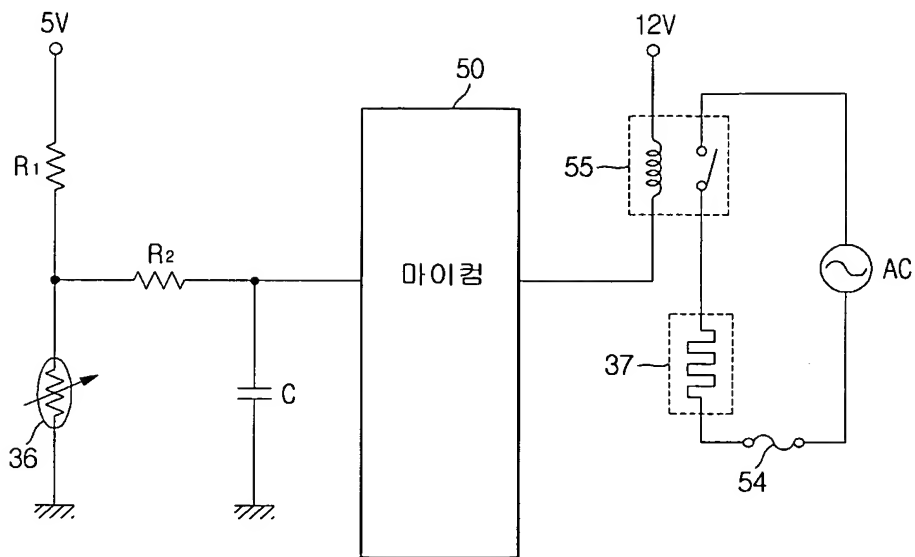
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

